

## 4 \_ BOTAVARAS ENROLLABLES



A la lógica del enrollado y rizado de la mayor en la botavara, PROFURL añade resultados y seguridad en el funcionamiento. Varios años de estudios y pruebas sobre las partes mecánicas y sobre la aerodinámica del sistema consiguieron una BOTAVARA enrollable con soluciones exclusivas simples y eficaces.

- La mayor enteramente con sables forzados
- Sección de botavara abierta por la parte superior para un mejor acceso a la vela
- Tambor fácil de enrollar, se sitúa delante de la botavara, (excepto en modelo MK4) para fricciones mínimas.
- Contra rígida suministrada estándar con la botavara enrollable PROFURL
- Sin mantenimiento





Destinada a la reducción de superficie de la mayor con sables y a su almacenamiento, el sistema PROFURL permite izar y arriar desde la bañera con toda seguridad. La driza, y un único cabo de enrollado reenviados hacia la popa del barco serán suficientes.

El desplegado de la mayor se efectúa con enorme facilidad : una vez el barco está correctamente orientado con relación al viento, basta con liberar el cabo de maniobra y tirar de la driza. Enrollar es igualmente fácil : amollar la escota, liberar la driza, y tirar del cabo de enrollado. Gracias a un conjunto de dispositivos patentados, la maniobra se efectúa con suavidad, sin riesgo de bloqueo.

## Facilidad de maniobra : una de las prioridades del sistema



- Tambor simple para enrollar (*patentado*)  
Se sitúa delante de la botavara\* de ahí la presencia de una única polea a pie de palo para guiar el único cabo de maniobra en la salida de tambor y el reenvío hacia la bañera. Menos poleas significan menos de fricciones.  
\* (excepto MK4)

- Estructura del la botavara  
Ampliamente abierta sobre la parte superior, facilita la instalación y el desmontaje de la vela, evita las fricciones sobre los bordes que existen en las botavaras a perfil semi-cerrado, permiten el control visual del buen enrollado de la vela, y el acceso a la parte mecánica desde el puente del barco.

- Perfiles de relinga (*patentado*)  
Articulados detrás del palo, giran sobre un eje al mismo tiempo que la botavara porque la

extremidad inferior es solidaria con la botavara. Cualquiera que sea la orientación de ésta con relación al eje del barco, la relinga siempre está exactamente en el eje ideal, lo que minimiza aún más las fricciones en la maniobra del enrollador.  
Enrollados o desenrollados son facilitados considerablemente por el giro sincronizado de la botavara y de los perfiles.  
Este dispositivo exclusivo es esencial porque no obliga a poner el barco hacia el viento para maniobrar el enrollador.

- La Viga enrollable  
La vela se envuelve sobre una viga, solidaria al tambor, que gira libremente sobre grandes ejes de Nylon grafitado situados en cada extremo, apoyados en un eje de acero inoxidable de alta resistencia. El modelo MK4 lleva una varilla dentro de la viga en la que se apoyan grandes palieres de materia sintética.

- Guía relinga (*patentado*)  
Incluye 2 grandes rodamientos de bronce para garantizar su comportamiento en las mejores condiciones y en cualquier circunstancia. Un dispositivo especial permite :  
-Regular la anchura entre los 2 rodamientos para adaptarlo exactamente al grosor de cada relinga,  
-Ensanchar instantáneamente los 2 rodamientos para poner la vela en el canal de relinga,  
-Encontrar automáticamente el ajuste de anchura predefinido.



- **Cajera de driza (patentado)**  
 PROFURL ha desarrollado una cajera de driza fijada en lo alto de los perfiles del gratil, que toma la driza a la salida de la cabeza del palo y la conduce por detrás de éstos. Cuando éstos giran sobre un eje con la botavara la cajera de driza mantiene ésta perfectamente en línea con la cabeza del palo : menos fricciones y no hay desgaste de la driza.



Feeling 310

- **Contra rígida (patentado)**  
 Desarrollada especialmente por PROFURL y suministrada estándar con la botavara, posiciona automáticamente ésta en el ángulo ideal para que el enrollador maniobre con suavidad, y la vela se enrolle regularmente. La contra rígida PROFURL puede comprimirse, lo que permite el ajuste de la tensión de la caída de la vela actuando sobre la escota.

- **Mantenimiento**  
 Igual que todos los productos PROFURL la BOTAVARA enrollable no precisa mantenimiento

## Resultados

La botavara enrollable PROFURL está prevista para funcionar con una mayor con cables forzados, con un alunamiento normal o incrementado, por lo que la mayor será aún más potente y estable, el espacio existente entre el palo y la vela es una aplicación directa del Efecto de Canal muy conocido en aerodinámica.

- **Comparación entre los distintos sistemas.**

Botavara enrollable PROFURL:

- la mayor con cables forzados,
- superficie máxima
- vela de alto rendimiento.



Palo enrollable:

- la mayor sin cables forzados
- caída negativa=superficie menor
- perfil de vela muy plana rendimiento mediocre



- **El efecto canal "slot effect"**

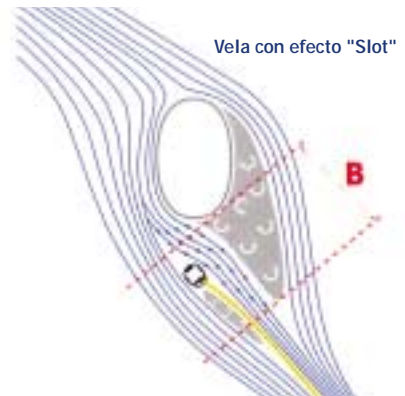
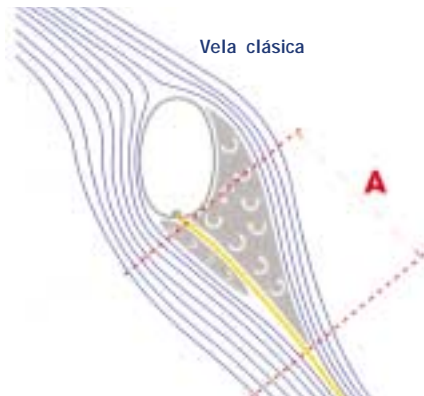
Los estudios en túnel aerodinámico realizados por PROFURL en el Centro de Investigaciones para la Construcción e Industria Náutica (CRAIN) demuestran el interés evidente en disponer de una mayor separada del palo para crear un Efecto Canal. Este fenómeno es muy conocido en aerodinámica, en particular en las alas de aviones: abiertos en el momento del despegue y el aterrizaje, aumentando la fuerza de sustentación a velocidad reducida y permiten retrasar el momento de la arriada.

La botavara enrollable PROFURL aplica directamente esta particularidad aerodinámica.

En efecto, el palo provoca en el exterior de la vela unas turbulencias (una "estela") tanto más importantes cuanto más navegue el barco a través de al viento y fortaleciendo la sección del palo.

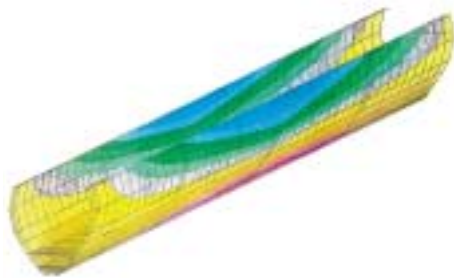
Eso explica en gran parte que los resultados de una vela mayor son mediocres comparados a las de un Génova.

Con los perfiles de grátil PROFURL colocados a distancia del palo, las corrientes de aire son literalmente aspiradas entre el palo y la vela: acelerando fuertemente, recogiendo de golpe más cerca del grátil. La superficie de "trabajo" de la vela y su potencia aumentan claramente (de 5 al 15%). Por otra parte, el Efecto Canal hace el recorrido de el aire sobre la vela menos sensible a las variaciones del ángulo de incidencia del viento (movimientos debidos a las olas, divergencias de cabo, pequeños defectos por ajuste, etc.) de ahí un empuje más constante de la mayor.



- **Ligereza óptima**

Como en la mayoría de los productos de la marca, los distintos elementos estructurales de la botavara enrollable PROFURL están diseñados por el Método de los Elementos Terminados. Las dimensiones fueron calculadas de la manera más rigurosa para obtener la mejor relación masa - resistencia y garantizar la mayor robustez del sistema.



- **Menor plegado que con una vela mayor clásica**

La mayor enrollada se asienta en el interior de la botavara. Al fondear o en el puerto, el estorbo y el plegado son considerablemente reducidos con relación a una gran vela clásica o con cables, en los patines o los carros permanecen amontonados sobre el palo cuando se arría la vela.

La vela mayor enrollada podrá ser perfectamente protegida de las inclemencias y la

luz por un simple toldo de lona encerada, rápida de colocar y fácil de almacenar.

Un tubo de gran diámetro situado delante del perfil de la botavara permite la evacuación del agua y la conexión de un tubo para la recuperación del agua de lluvia.



## Longevidad

Todos los componentes se fabrican en materiales nobles inalterables a los rayos ultravioleta, perfiles en aluminio tratados contra la corrosión marina, piezas de estructura en acero inoxidable.

El sistema que no lleva ninguna pieza en materia plástica expuesta a los UV, ni en tejido, se caracteriza por una gran longevidad. Garantía internacional de 3 años.



## Fácil instalación

La botavara enrollable PROFURL se instala directamente sobre la mayoría de los palos de aluminio habituales (carril para patines normales integrado al perfil del palo).

Uniones universales hacen la adaptación sobre el palo fácil y rápida, con una herramienta simple, sin desarmar (excepto MK 0). El montaje a lo largo del palo con

adaptación particular a cada barco de los distintos elementos se efectúa por simple fragmento, como sobre un enrollador de Génova.



## Presentación

El modelo MK 0 se presenta con anodización incolora. El perfil de la botavara enrollables PROFURL (MK 1, MK 2R et MK 3R), así como los distintos herrajes fijados en el palo se protegen de serie con una pintura de poliuretano de color gris aluminio \*.

El modelo MK 4 está disponible en versión anodizada, o pintado de un color a elección.

En todos los casos, el perfil ó viga de enrollado, los perfiles del grátil y las articulaciones son de anodizado incoloro.

\* Otros colores de perfiles de botavara disponibles en opción y sobre pedido



Ejemplo MK0 anodizado en oro

Cada botavara enrollable PROFURL se suministra con especificaciones que permite al velero concebir y realizar la nueva vela mayor perfectamente adaptada a su barco, hasta en los menores detalles.

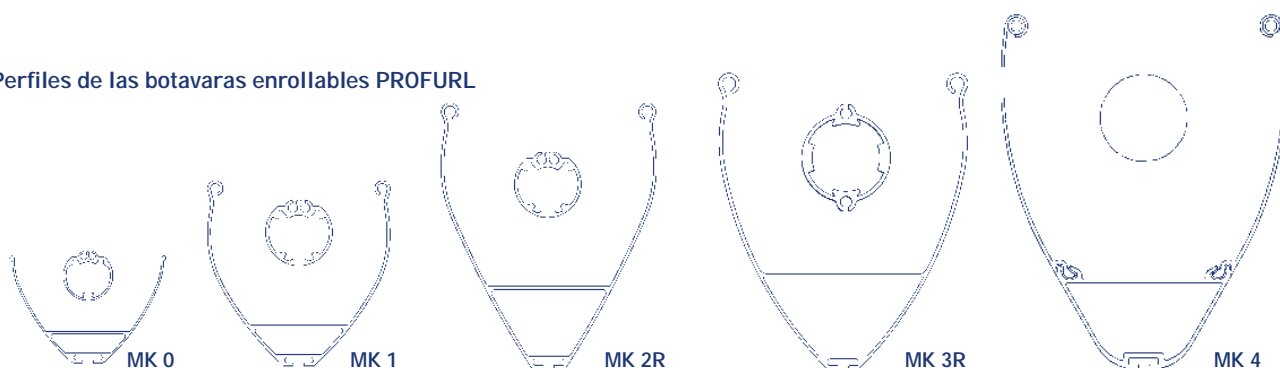
## Escoja usted mismo la botavara enrollable adaptada a su barco



Modelos de botavara	Parámetros de elección			
	Longitud del barco *	Desplazamiento máximo	Grátil máximo	Pujámen máx.
<b>MK 0</b>	5 à 8 m	2 000 Kg	9,0 m	3,2 m
<b>MK 1</b>	8 à 10 m	5 500 Kg	12,6 m	5,0 m
<b>MK 2 R</b>	10 à 12 m	8 500 Kg	14,6 m	5,0 m
<b>MK 3 R</b>	12 à 15 m	13 000 Kg	17,6 m	6,0 m
<b>MK 4</b>	15 à 18 m	24 000 Kg	21,0 m	7,0 m

\* valores orientativos para monocascos de desplazamiento medio

### ► Perfiles de las botavaras enrollables PROFURL



► Características técnicas de las botavaras enrollables Profurl

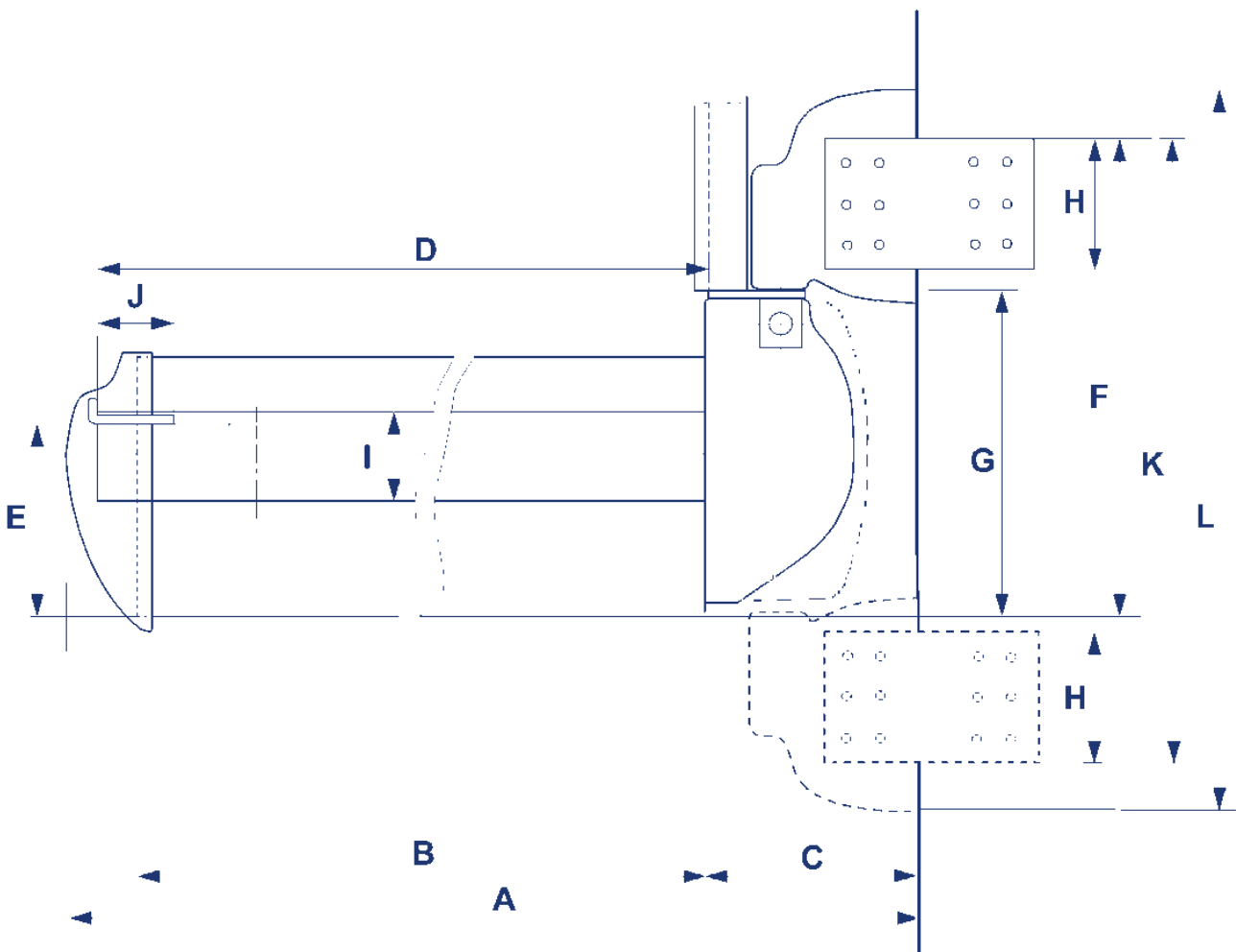
Dimensiones en mm	Dimensiones del perfil de la botavara	Diámetro interior de la botavara	Diámetro de la viga enrollable	Peso por m (kg/m)		Largura contra rígida estándar
				Perfil botavara	Viga enrollable	
MK 0	113 X 64	155	52	2,68	1,42	1100 / 1005
MK 1	194 X 191	180	70	5,34	2,8	1400 / 1305
MK 2 R	249 X 226	220	70	7,20	2,8	1550 / 1405
MK 3 R	311 X 261	250	95	9,40	5,4	1750 / 1605
MK 4	400 X 305	300	101	13,43	2,63	2100/1970

\* La longitud de la contra puede ser modificada bajo pedido. Contacte al distribuidor

Información Velería	Diámetro de la relinga del grátil (mm)	Diámetro de la relinga	Largura de botavara disponible max.(m)	Largura pujámen. correspondiente (m)	Largura grátil max (m)	Perímetro perfil (mm)
MK 0	5	6	3,2	3,14	9,0	550
MK 1	5	8	4 ou 5	3,95 ou 4,95	12,6	635
MK 2 R	5	8	4 ou 5	3,95 ou 4,95	14,6	815
MK 3 R	5	10	5 ou 6	4,95 ou 5,95	17,6	965
MK 4	7	8	7,3	7	21	1170

Dimensiones en mm. De las botavaras enrollables PROFURL

Modelos	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
MK 0	3350 max	3200 max	104	3202 max	128	267	198	60	52	32	-	-
MK 1	4202 ou 5202	4000 ou 5000	143	4016 ou 5016	150	364	250	100	70	32	-	-
MK 2 R	4215 ou 5215	4000 ou 5000	148	4024 ou 5024	196	386	300	80	70	40	438	468
MK 3 R	5266 ou 6266	5000 ou 6000	196	5023 ou 6023	270	476	370	100	95	70	541	566
MK 4	7632 max	7300 max	232	7348 max	322	535	401	103	101	175	645	668



## Botavaras enrollables PROFURL: respuestas a las preguntas más frecuentes

1. ¿ Que resultados obtiene la botavara enrollable PROFURL en comparación con un palo con enrollador o un enrollador montado detrás del palo?

Un palo con enrollador o sobre todo un enrollador de mayor detrás del palo implica :

- una suma de peso importante en las zonas altas, que hará escorar y cabecear el barco mucho más que con un palo normal. Los perfiles de grátil PROFURL colocados detrás del palo en algunos casos son incluso más ligeros que un carril de relinga con carros a bolas y las cajas de sables utilizados sobre velas con sables forzados.

- una mayor sin sables y sin alunamiento de dimensiones reducidas, se asemejará más a un foque colocado detrás del palo que a una verdadera mayor.

Esta vela debe estar completamente plana porque el velero querrá asegurarse de que no se bloqueará dentro de la cavidad en la que se enrolla, de ahí sus pobres resultados. Con la botavara enrollable PROFURL, el barco permanece equilibrado. La mayor lleva un alunamiento normal - o incluso aumentado - con sables y una forma potente, aún mejorada por el efecto canal entre el palo y la vela (patentado).

2. ¿ La botavara enrollable PROFURL permite la utilización de la mayor con sables forzados? La vela mayor especifica para la botavara enrollable PROFURL portará sables forzados, lo que ofrece las mismas ventajas que una mayor normal con sables forzados, pero sin presentar el inconveniente de aumentar la fricción a lo largo del grátil: la mayor sigue siendo más fácil de izar y enrollar. Por otra parte, cada vez que un sable llega al enrollado, la baluma no puede deslizarse hacia el frente, la parte baja de la vela se mantiene en tensión, lo que permite a la vela reducida conservar una forma potente.

3. ¿ El espacio entre el palo y la vela no hace perder eficacia a la mayor por la disminución de superficie?

Todo deportista náutico habrá observado la zona de desvente que existe a lo largo del palo cuando el barco navega ciñendo con la mayor cerrada: esto indica que la presión sobre la vela es nula en esta zona. En presencia de un palo clásico (no giratorio) en un barco de crucero, el perfil presenta una forma optimizada cuando el barco navega exactamente proa al viento, lo que sólo sucede cuando el barco... navega a motor. Cuando el barco navega ciñendo a vela, ó de través, el palo genera tantas turbulencias que el ángulo de incidencia de viento sobre el palo aumenta porque éste choca contra una anchura de palo más importante. La innovación de PROFURL consiste en explotar el efecto canal muy conocido en aerodinámica. Consiste en crear un espacio entre la cara posterior del palo y la vela, en el que el flujo de aire es literalmente aspirado por la depresión situada bajo el viento de la vela, y acelerado. Este fenómeno obliga al flujo de aire a volverse a pegar bajo el viento de la vela inmediatamente detrás del grátil, sensiblemente más cerca del palo que con una vela unida al palo. Se constata también que la penetración aerodinámica es más estable, lo que quiere decir

menos sensible a variaciones del viento, a las pequeñas divergencias de cabo y a los movimientos del barco debidos a las olas.

4. ¿ Es posible transformar una mayor existente para adaptarla a la botavara enrollable PROFURL?

La mayor debe ser diseñada y fabricada con especificaciones particulares para ser muy fácilmente adaptable a una botavara enrollable. Esta mayor especial difiere de una vela normal en numerosos aspectos: geometría general, posición y valor del volumen, forma y valor de la baluma, tipo de relinga, posición y ángulo de los sables, etc. El coste de la modificación sería más elevado que el de una nueva vela porque la vela debería desmontarse enteramente. Según los veleros, es extremadamente delicado trabajar sobre tejido que ya ha sido utilizado ya que existen deformaciones que vuelven el resultado final peligroso.

5. ¿ Porqué la botavara enrollable PROFURL es tan ampliamente abierta sobre la parte superior? Porque presenta numerosas ventajas:

- las fricciones de la vela sobre el borde del perfil de la botavara son inexistentes, lo que vuelve el sistema más fácil de utilizar, y evita completamente el bloqueo en los sables y el desgaste de la vela

- la instalación y desmontaje de la vela son mucho más fáciles que con una botavara con perfil cerrado.

- permite controlar que la vela se enrolle y desenrolle normalmente

- el acceso al perfil y a la parte mecánica está completamente preservado.

El agua que vuelve a entrar en la botavara puede pasar al exterior por grandes orificios situados delante y detrás del perfil de la botavara. Una botavara más cerrada no podría de todas formas ser estanca ya que es necesario proporcionar el paso de la vela, y el agua (de lluvia o mar) se dirige hacia el interior de la botavara esencialmente sobre todo por la misma vela ella misma.

6. Puede maniobrase la botavara enrollable PROFURL desde la bañera?

La botavara enrollable PROFURL se diseño para eso. Basta con llevar la driza de la mayor y el cabo de enrollado hacia popa haciéndolos pasar por poleas a bolas de buena calidad.

7. ¿ Debe poner el barco rigurosamente proa al viento para desenrollar o enrollar la vela?

Cuando se iza la vela, ésta sale de la botavara para volver a entrar en la guía de relinga y luego en los perfiles de grátil.

Cuando se enrolla la vela, ésta sale de los perfiles de grátil para volver a entrar en la botavara

Por tanto si la botavara y los perfiles de grátil no permanecen alineados, las fricciones en la relinga aumentan considerablemente. Por ejemplo: las fricciones se duplican para un ángulo de 90°.

Cuando se está en presencia de un perfil fijo o libre detrás del palo, el único caso donde la botavara y el perfil se alineen es la posición

perfectamente proa al viento, ya que a partir de que se descarta esta posición, el sistema se vuelve demasiado duro de utilizar. Estando totalmente cara al viento, el Génova deberá ser enrollado porque se pondrá a la contra, y el barco se encontrará en una situación muy inestable ya que la vela no empuja: no existe otra solución que arrancar el motor...

La botavara enrollable PROFURL incluye perfiles de grátil articulados detrás del palo, y que son solidarios a la botavara, los perfiles están siempre exactamente en el eje de la botavara, incluso cuando la botavara no está en el eje del barco.

Las fricciones de la relinga son pues reducidas sobre la guía-relinga y en las guías de los perfiles de grátil. La botavara enrollable PROFURL es la única que pueda utilizarse virando de lleno de un bordo a otro manteniéndose llena, lo que constituye un progreso notable ya que el Génova sigue propulsando el barco durante la maniobra. En la práctica, el límite de utilización de la botavara PROFURL es el momento en que la mayor llegue a contactar con los obenques.

8. ¿ Debe cambiar el palo para instalar la botavara enrollable PROFURL?

No, ya que el sistema está diseñado para instalarse sobre los palos de aluminio existentes más comunes, es decir, los que llevan un carril integrado al perfil. La botavara PROFURL se suministra con partes (patines que deben atornillarse) deslizados en el carril del palo, y que sirven para fijar la cabeza, las articulaciones, el nuevo pinzote y la nueva fijación de la contra. Sobre un palo de aluminio con un carril fijado por tornillos, un rigger cualificado sabrá determinar si es posible o no taladrar ligeramente el palo para fijar estos distintos elementos. El montaje sobre palos de madera o fibra de carbono no está recomendado (Consúltenos).

9. ¿ Las fijaciones de los distintos herrajes sobre la cara posterior del palo son suficientemente sólidos?

Sobre una mayor clásica, la relinga de la vela es fijada al palo por patines de plástico. Los perfiles de grátil de la botavara enrollable PROFURL se fijan con remaches de acero inoxidable que son al menos 20 vez más resistentes

10. ¿ Por qué no reutilizar la contra rígida que tengo en mi barco?

PROFURL puso a punto una contra rígida especial distinta a cualquier otro producto existente en el mercado. El ángulo palo/botavara define precisamente la manera en la que la vela se enrollará sobre el perfil. La contra PROFURL suministrada con la botavara es mucho más potente que cualquier otro producto equivalente: a partir de que la escota es amollada, vuelve de nuevo automáticamente a su posición de extensión máxima, lo que coloca automáticamente la botavara para obtener el ángulo palo/botavara esencial para un buen enrollado de la vela.

## Freno de driza



Este equipamiento patentado permite una utilización, más fácil aún de la botavara enrollable Profurl.(o de otra marca); no será necesario dar excesivas vueltas a un winche para frenar la driza durante el enrollado de la vela.

Puede también ser muy útil en barcos que disponen de carriles de mayor con carros a bolas de manera que debe retrasarse la pendiente de la vela y evitar así dañar el carro.

El freno de driza Profurl se presenta como una caja fijada en el palo en el lugar de la salida de driza de la mayor.

Cuando se iza la vela la driza circula libremente sobre 2 roldanas de inox, lo que limita considerablemente fricciones con relación a una salida de driza clásica en materia plástica, garantizando la ausencia de desgaste de cabo. Cuando se enrolla la vela, la driza, atraída hacia el tope, bloquea el mecanismo de freno. En la primera utilización, la dosificación de frenado se regula de una vez. El ajuste dependerá del diámetro exacto de driza, del peso de

la vela y el ánimo del usuario. En consecuencia, el freno de driza permite liberar enteramente la driza y deja las dos manos libres para la maniobra.

Remachado ó atornillado, el freno de driza Profurl es adaptable sobre todos los perfiles de palo de aluminio.

Existen 2 modelos disponibles:

- H 800 destinado a drizas de poliéster trenzado diámetro 8 mm.
- H 1012 destinado a drizas en poliéster trenzado diámetro 10 a 12 mm.

### ► Dimensiones en mm. de los frenos de driza

Modelo	H 800	H 1012
A	22	26
B	120	120
C	106.5	106.5
D	38	42
E	75	75
F	8	10 & 12
Peso	0.6 Kg	0.7 Kg

### ► Dimensiones perforación del mástil

H	26	30
L	124	124
f	5	5

